

PAT-NO: JP408110731A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 08110731 A

TITLE: HEATING CONTROL DEVICE FOR FIXING DEVICE

PUBN-DATE: April 30, 1996

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

SHIROSUGI, KOJI

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

COUNTRY

RICOH CO LTD

N/A

APPL-NO: JP06244036

APPL-DATE: October 7, 1994

INT-CL (IPC): G03G015/20, G03G015/20 , G05D023/19 , H05B003/00 , H05B003/00

ABSTRACT:

PURPOSE: To reduce the rush current when heaters are turned on with simple control and reduce the load applied to control elements in a fixing device on which multiple heaters are arranged.

CONSTITUTION: When the temperature of a main heater 2 or a sub-heater 3 is a prescribed value or below based on the detection signals of a thermistor 4 detecting the temperature corresponding to the main heater 2 in a fixing roller 1 and a thermistor 5 detecting the temperature corresponding to the sub-heater 3, the main heater 2 is first turned on, then the sub-heater 3 is turned on after a prescribed time elapses for turning on both heaters 2, 3 according to the paper size. When it is detected that a main cover is closed from the opened state based on the signal from a cover switch 11, similar control is made. The rush current is reduced when the heaters 2, 3 are turned on, and the load applied to triode AC switches 6, 7 serving as control elements of the heaters 2, 3 is reduced.

COPYRIGHT: (C)1996,JPO

【特許請求の範囲】

【請求項1】 通紙する用紙サイズに応じた発熱領域を配置した複数の発熱源を内蔵した定着ローラと、前記各発熱源に対応する部分の定着ローラ温度を検知する複数の温度検知手段とを有する定着装置の発熱制御装置であって、前記複数の温度検知手段の検知信号に基づいて前記複数の発熱源をそれぞれ独立して制御可能な発熱制御装置において、

前記複数の発熱源を発熱解除状態から発熱状態に制御する際に、前記複数の発熱源のうち一つの発熱源を発熱状態にさせた後、所定時間経過後に他の発熱源を発熱状態にさせるように制御する制御手段を有することを特徴とする定着装置の発熱制御装置。

【請求項2】 通紙する用紙サイズに応じた発熱領域を配置した複数の発熱源を内蔵した定着ローラと、前記各発熱源に対応する部分の定着ローラ温度を検知する複数の温度検知手段とを有する定着装置の発熱制御装置であって、前記複数の温度検知手段の検知信号に基づいて前記複数の発熱源をそれぞれ独立して制御可能な発熱制御装置において、

前記複数の発熱源を発熱解除状態から発熱状態に制御する際に、前記複数の発熱源のうち一つの発熱源を発熱状態にさせた後、所定時間経過後に他の発熱源を発熱状態にさせるように制御するか、又は、前記複数の発熱源を同時に発熱状態にさせるように制御する制御手段を有することを特徴とする定着装置の発熱制御装置。

【請求項3】 前記複数の発熱源のうち一つの発熱源を発熱状態にさせた後、所定時間経過後に他の発熱源を発熱状態にさせるように制御する場合、前記複数の発熱源のうち消費電力の少ない発熱源を先に点灯させることを特徴とする、請求項1又は2に記載の定着装置の発熱制御装置。

【請求項4】 前記各温度検知手段の検知結果と各温度検知手段毎に設定された所定値とを比較し、前記各温度検知手段により検知された温度が前記各設定値よりも低い場合に前記複数の発熱源のうち一つの発熱源を発熱状態にさせた後の所定時間経過後に他の発熱源を発熱状態にさせる制御を行なうことを特徴とする、請求項2に記載の定着装置の発熱制御装置。

【請求項5】 前記複数の発熱源への電力供給回路の遮断状態及び接続状態を検知する回路状態検知手段を有し、該回路状態検知手段により前記回路が遮断状態から接続状態になったことを検知した場合に前記複数の発熱源のうち一つの発熱源を発熱状態にさせた後の所定時間経過後に他の発熱源を発熱状態にさせる制御を行なうことを特徴とする、請求項2に記載の定着装置の発熱制御装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、複写機、ファクシミ

リ、プリンタ等の画像形成装置に装着される定着装置の発熱制御装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】複写機、プリンタ、ファクシミリ等の画像形成装置に装着され、記録紙上に転写された未定着画像（加熱溶解性の樹脂等よりなるトナーにより形成された画像）を加熱して記録紙上に定着させる定着装置として、ヒータを内蔵させた定着ローラ（加熱ローラ）と加圧ローラとを圧接させ、両ローラ間に記録紙を通過させて熱と圧力とにより記録紙上の未定着トナー像の定着を行なう、ヒートローラ方式の定着装置は周知である。

【0003】従来のヒートローラ方式の定着装置において、ローラ幅よりも狭い用紙幅の記録紙を通紙した場合、記録紙が通過しない部分のローラ温度は記録紙が通過する部分よりも高くなる。これは、用紙が通過する部分は用紙によりローラ表面の熱が奪われるが、用紙の無い部分は熱損失がないためである。従って、幅の狭い用紙を連続して定着した場合には、用紙の無い部分のローラ温度が許容範囲を越えて上昇する恐れがある。そのため、定着ローラ内に発熱分布の異なる複数のヒータを配設したものが提案されている。

【0004】そのような定着装置においては、各ヒータに対応した部分の定着ローラ温度を検知するための複数の温度センサが配設されており、複数のヒータを点灯させた後に、各温度センサからの信号に基づいて、ローラ温度が許容範囲を越えた部分があると検知された場合には、その温度センサに対応したヒータを消灯させて定着ローラ温度の過昇を防止するようになっている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記方式の定着装置に広く利用されているヒータは温度が低いほど抵抗値が小さくなるため、ヒータを消灯状態から点灯させたときの突入電流が大きくなり、ヒータへの電力供給をコントロールする制御素子にかかる負担が増大するという問題があった。従来の複数のヒータを有する定着装置の発熱制御装置においては、点灯している複数のヒータを個別に消灯させるような制御を行なうものであり、ヒータ点灯時の突入電流の増大を防止するものではなかった。

【0006】また、これを防ぐために、ヒータ点灯時に少しずつ電力を供給するようにした位相制御を行なった場合には制御が複雑になるという問題があった。なお、位相制御による供給電力の制御はヒータが1本の定着装置の発熱制御装置において従来周知の方法である。

【0007】本発明は、従来の定着装置の発熱制御装置における上述の問題を解決し、定着ローラ内に複数のヒータを配設した定着装置において、簡単な制御でヒータ点灯開始時の突入電流を小さくし、制御素子にかかる負担を軽減することのできる発熱制御装置を提供することを課題とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】前記の課題は、本発明により、通紙する用紙サイズに応じた発熱領域を配置した複数の発熱源を内蔵した定着ローラと、前記各発熱源に対応する部分の定着ローラ温度を検知する複数の温度検知手段とを有する定着装置の発熱制御装置であって、前記複数の温度検知手段の検知信号に基づいて前記複数の発熱源をそれぞれ独立して制御可能な発熱制御装置において、前記複数の発熱源を発熱解除状態から発熱状態に制御する際に、前記複数の発熱源のうち一つの発熱源を発熱状態にさせた後、所定時間経過後に他の発熱源を発熱状態にさせるように制御する制御手段を有することにより解決される。

【0009】また、本発明は、前記の課題を解決するために、通紙する用紙サイズに応じた発熱領域を配置した複数の発熱源を内蔵した定着ローラと、前記各発熱源に対応する部分の定着ローラ温度を検知する複数の温度検知手段とを有する定着装置の発熱制御装置であって、前記複数の温度検知手段の検知信号に基づいて前記複数の発熱源をそれぞれ独立して制御可能な発熱制御装置において、前記複数の発熱源を発熱解除状態から発熱状態に制御する際に、前記複数の発熱源のうち一つの発熱源を発熱状態にさせた後、所定時間経過後に他の発熱源を発熱状態にさせるように制御するか、又は、前記複数の発熱源を同時に発熱状態にさせるように制御する制御手段を有することを提案する。

【0010】さらに、本発明は、前記の課題を解決するために、前記複数の発熱源のうち一つの発熱源を発熱状態にさせた後、所定時間経過後に他の発熱源を発熱状態にさせるように制御する場合、前記複数の発熱源のうち消費電力の少ない発熱源を先に点灯させることを提案する。

【0011】さらに、本発明は、前記の課題を解決するために、前記各温度検知手段の検知結果と各温度検知手段毎に設定された所定値とを比較し、前記各温度検知手段により検知された温度が前記各設定値よりも低い場合に前記複数の発熱源のうち一つの発熱源を発熱状態にさせた後の所定時間経過後に他の発熱源を発熱状態にさせる制御を行なうことを提案する。

【0012】さらに、本発明は、前記の課題を解決するために、前記複数の発熱源への電力供給回路の遮断状態及び接続状態を検知する回路状態検知手段を有し、該回路状態検知手段により前記回路が遮断状態から接続状態になったことを検知した場合に前記複数の発熱源のうち一つの発熱源を発熱状態にさせた後の所定時間経過後に他の発熱源を発熱状態にさせる制御を行なうことを提案する。

【0013】

【作用】定着ローラ内に配置された複数の発熱源を発熱解除状態から発熱状態にする際に、まず最初に一つの発

熱源だけを発熱させ、その後、所定時間が経過してから他の発熱源を発熱させることにより、発熱解除状態から発熱状態に移る際の突入電流を少なくさせる。

【0014】その他の作用については、以下の実施例の説明で明らかとなるであろう。

【0015】

【実施例】以下、本発明の実施例を図面に基づいて説明する。

【0016】図1は、本発明が適用される定着装置の定着ローラ及び制御系を示す構成図である。この図に示すように、定着ローラ1内には2本のヒータ2、3が内蔵されている。メインヒータ2はローラ1内の中央部に配置される。一方、サブヒータ3は2つの発熱領域を有しており、各発熱領域はそれぞれローラ1の両端部に配置される。メインヒータ2の消費電力はサブヒータ3の消費電力よりも大きくなっている。2本のヒータ2、3は、それぞれリレー(RA1)10を介して交流100V電源に接続され、又、トライアック6、7に接続されている。このトライアック6、7は制御用ドライバ9を介してCPU8に接続されオン/オフ制御が行なわれる。従って、リレー10がオン状態でトライアック6、7がオンしたとき、ヒータ2、3にそれぞれ電力が供給される。

【0017】この定着装置は、用紙搬送基準が中央基準の複写機等に装着されるものであり、通紙される用紙幅が小さいときにはメインヒータ2だけを点灯させ、用紙幅が大きいときにはメインヒータ2とサブヒータ3の両方を点灯させる。

【0018】ところで、定着ローラ1の中央部及び端部の外周面に接触してサーミスタ4、5が設けられている。このサーミスタ4、5はCPU8に接続され、検出したローラ温度をCPU8に入力する。CPU8は、サーミスタ4、5からの信号をデジタル信号に変換し、プログラムにより定着ローラ1の温度データを得る。サーミスタ4により検出されたローラ温度に基づいてCPU8がトライアック6を制御し、メインヒータ2の点灯/消灯をコントロールする。また、サーミスタ5により検出されたローラ温度に基づいてCPU8がトライアック7を制御し、サブヒータ3の点灯/消灯をコントロールする。

【0019】なお、CPU8には、この定着装置が装着された複写機等の本体カバーが開けられたか否かを検知するカバースイッチ(SW)11の信号が入力され、カバー開放時にはリレー10はオフされ、カバーが締められたときにリレー10をオンさせる。従って、カバー開放時にヒータ2、3が点灯することはない。

【0020】上記のように構成された定着装置における発熱制御について以下に説明する。本実施例においては、通紙される用紙幅が大きくメインヒータ2とサブヒータ3の両方を点灯させる場合でも、各ヒータの温度が

所定の温度よりも低い場合には両方のヒータを同時に点灯させるのではなく片方を所定時間遅らせて点灯するようにしている。又、定着装置が装着された複写機等の電源投入時および本体カバーが開放状態から閉鎖されたときに同様の制御を行なっている。これにより、ヒータ点灯時の突入電力を、2本同時に点灯させるときよりも低減させ、制御素子であるトライアック6、7にかかる負担を減少させることが可能になる。なお、ヒータが温まった状態では、消灯状態から点灯させた場合でも突入電流は大きくならないので、この場合には2本同時に点灯させる通常の制御を行なっている。

【0021】上記の制御についてフローチャートを参照して説明する。図2は本実施例の発熱制御装置において、片方のヒータをもう一方のヒータよりも遅らせて点灯させる遅延制御を行なうか、2本同時に点灯させる通常制御を行なうかを判断するためのヒータ制御判断処理を示すフローチャートである。このフローチャートにおいて、まず、供給AC電源回路が遮断状態から導通状態に切り換わったか否かを判断するために、CPU8内の電源ONフラグ及びカバー閉フラグがセットされているか否かをチェックする(S1、2)。この2つのフラグのうち一つでもセットされていれば、両フラグをリセットする(S3)。そして、ヒータ遅延フラグをセット(S4)し、ヒータ通常フラグをリセットする(S5)。ヒータ遅延フラグがセットされた場合、後述するヒータ遅延制御の実行が可能となる。

【0022】また、電源ONフラグ及びカバー閉フラグの両方がセットされていない(リセットされている)場合は、メインヒータ2及びサブヒータ3の温度をチェックし(S6、7)、ヒータ温度が20℃以下であれば、ヒータ遅延フラグをセット(S4)し、ヒータ通常フラグをリセットする(S5)。従って、本実施例では2つのヒータのうち一つでも20℃以下の場合にはヒータ遅延制御の実行が可能となる。

【0023】一方、両ヒータが20℃以上の場合には、ヒータ遅延フラグがセットされているか否かをチェックし(S8)、セットされていなければヒータ通常フラグをセットする(S9)。ヒータ通常フラグがセットされると後述するヒータ通常制御の実行が可能となる。ここで、S8にて、ヒータ遅延フラグのセットをチェックするのは、ヒータ遅延制御とヒータ通常制御が同時に行なわれないようにするためである。

【0024】なお、電源ONフラグのセット処理は、電源投入時に1回のみ実行されるイニシャライズにより行なわれるものであり、図3に示すフローチャートに基づいて行なわれる。すなわち、各種の初期化処理を行ない(S1)、次いで電源ONフラグがセットされる(S2)。

【0025】また、カバー閉フラグのセット処理は、複写機の本体カバーが開放状態から閉められたときに行な

われるものであり、図4に示すフローチャートに基づいて実行される。すなわち、CPU8に入力されるカバースイッチ11の状態をチェックしてカバーが開いているか否かを判断し(S1)、カバーが開いている場合はカバー開フラグをセットする(S2)。S1でカバーが開いていないと判断された場合は、カバー開フラグがセットされているか否かを判断する(S3)。そして、このフラグがセットされていればリセットし(S4)、次いでカバー閉フラグをセット(S5)してやる。

【0026】次に、図2のフローチャートにおいて、ヒータ遅延フラグがセットされた場合に可能となるヒータ遅延制御について説明する。ヒータ遅延制御は図5に示すフローチャートに基づいて実行される。すなわち、まずヒータ遅延フラグがセットされているか否かを判断し(S1)、セットされていればメインヒータ2の温度と所定の目標温度Mとを比較し(S2)、目標温度Mよりも低い温度であればメインヒータ2を点灯させ(S3)、目標温度M以上であれば消灯させる(S4)。そして、今度はサブヒータ3の温度と所定の目標温度Sとを比較し(S5)、目標温度Sよりも低い温度であればS6以下のサブヒータ3を遅らせて点灯するための処理に進み、目標温度S以上であればサブヒータ3を消灯させ(S9)した後、ヒータ遅延フラグをリセットする(S11)。サブヒータ3の温度が目標温度Sよりも低い場合の処理は、メインヒータ2が点灯しているか否かをチェックし(S6)、点灯していればタイマのリセットをチェックして(S7)、タイマが0の場合にはタイマに1をセットして(S8)後述するタイマ処理を行なう。サブヒータ3の温度が目標温度Sよりも低い場合でも、メインヒータ2が点灯していなければタイマ処理を行わずにサブヒータ3を点灯させ(S10)、ヒータ遅延フラグをリセットする(S11)。S11でヒータ遅延フラグをリセットするのは、サブヒータ3を遅らせて点灯する必要がない場合であり、図2のフローチャートにおいてヒータ通常フラグのセットを可能とするためである。

【0027】上記ヒータ遅延制御におけるタイマ処理は、図6のフローチャートに基づいて行なわれる。すなわち、タイマのカウント数が所定値(ここでは10)に達したか否かをチェックし(S1)、所定値に達すると(所定時間経過すると)タイマを0に戻して(S2)サブヒータ3を点灯させ(S3)、ヒータ遅延フラグをリセットする(S4)。タイマのカウント数が所定値に達していない場合はタイマをカウントアップ(インクリメント)させ(S5)、カウント数が所定値に達するとS2以下に進む。このタイマ処理により、メインヒータ2の点灯から所定時間経過した後にサブヒータ3が点灯することになる。

【0028】次に、図2のフローチャートにおいて、ヒータ通常フラグがセットされた場合に実行可能となる

ヒータ通常制御について説明する。ヒータ通常制御は図7のフローチャートに基づいて実行される。すなわち、まず、ヒータ通常フラグがセットされているか否かをチェックする(S1)、このフラグがセットされていない場合は、ヒータ通常制御は行なわれないのでリターンする。フラグがセットされていればメインヒータ2の温度が目標温度Mから3度引いた温度よりも低い温度であるかを判断する(S2)。目標温度Mから3度引いた温度に達していないときはメインヒータ2をONさせ(S3)、目標温度Mから3度引いた温度に達した場合は、今度は目標温度M以上になったか否かをチェックする(S4)。ここで、メインヒータ2の温度が目標温度M以上になっていない場合は、サブヒータ3の温度が目標温度Sから3度引いた温度よりも低いかどうかを判断する(S6)。メインヒータ2の温度が目標温度M以上になった場合は、メインヒータ2をオフさせて(S5)からサブヒータ3の温度をチェックする(S6)。そして、サブヒータ3の温度が目標温度Sから3度引いた温度に達していなければサブヒータ3をONし(S7)、一方、目標温度Sから3度引いた温度に達した場合には、次にサブヒータ3の温度が目標温度S以上になったか否かを判断する(S8)。そして、目標温度S以上であればサブヒータ3をオフさせ(S9)、そうでない場合はそのままリターンする。

【0029】ヒータ通常制御が実行される場合には、メインヒータ2及びサブヒータ3の各々の温度状態と目標温度とに基づいて、各ヒータがそれぞれ独立した発熱制御が行なわれることになる。

【0030】ところで、本実施例においては、定着装置に通紙される用紙幅が大きくてメインヒータ2及びサブヒータ3を両方点灯させるときに、条件によってサブヒータを遅らせて点灯させるようにしているが、前述したようにメインヒータ2の消費電力の方がサブヒータ3の消費電力よりも大きくなっている。ヒータの消費電力が大きいほど点灯時の突入電流も大きくなるので、消費電力の大きいメインヒータ2を点灯させた場合には、サブヒータ3を先に点灯させた場合よりも突入電流が大きくなる。そこで、本発明の他の実施例として、メインヒータ2の消費電力をサブヒータ3の消費電力よりも小さいものにすることを提案する。

【0031】ただし、メインヒータの消費電力がサブヒータの消費電力よりも大きいことが必要な場合には、消費電力の大きさはそのままに(メインヒータの消費電力>サブヒータの消費電力)して、条件により先に点灯するヒータをサブヒータとなるように、上記各フローチャートにおけるメインヒータとサブヒータとを入れ替えて、制御を変更してやれば良い。

【0032】

【発明の効果】以上説明したように、本発明の定着装置の発熱制御装置によれば、複数のヒータを消灯状態から

点灯させる際に、複数のヒータを同時に点灯させるのではなく、点灯タイミングを異ならせるので、ヒータが消灯状態から点灯する際の突入電流を小さくすることができる。これにより、ヒータへの電力供給を制御する制御素子の負担を軽くすることができる。又、1本のヒータが点灯すると、その発熱により他のヒータが温められるので、他のヒータを点灯させる際の突入電流がより小さくなる。

【0033】請求項2の構成により、複数のヒータの点灯タイミングを異ならせる制御と、同時に点灯させる制御とを行なうことができるので、定着装置の状態等の条件に応じた適切な発熱制御を行なうことができる。

【0034】請求項3の構成により、一つのヒータを先に点灯させる場合、消費電力の少ないヒータを先に点灯させるので、その際の突入電流を最小限に抑えることができる。

【0035】請求項4の構成により、定着ローラの温度が所定の温度よりも低いときに一つのヒータを先に点灯させることができるので、低温時にヒータの抵抗値が小さくなることを補って、突入電流の増大を防止することができる。また、低温時以外には速やかに定着ローラの温度を上昇させることが可能である。

【0036】請求項5の構成により、複写機等においては電源投入時及び本体カバーが開放状態から閉められたときに一次回路(供給AC回路)を遮断状態から接続状態にしている。一次回路が遮断状態のときは、当然、定着装置のヒータも消灯している。ヒータが消灯していれば温度は下がり、点灯時の突入電流は増大するが、一次回路が遮断状態から接続状態になったときに、一つのヒータだけを先に点灯させることにより、点灯時の突入電流増大を最小限におさえることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】図1は、本発明が適用される定着装置の定着ローラ付近及び制御系を示す構成図である。

【図2】図2は、その定着装置の発熱制御装置におけるヒータの点灯を制御する判断処理を示すフローチャートである。

【図3】図3は、その定着装置の発熱制御装置における電源ONフラグのセット処理を示すフローチャートである。

【図4】図4は、その定着装置の発熱制御装置におけるカバー閉フラグのセット処理を示すフローチャートである。

【図5】図5は、その定着装置の発熱制御装置におけるヒータ遅延制御を示すフローチャートである。

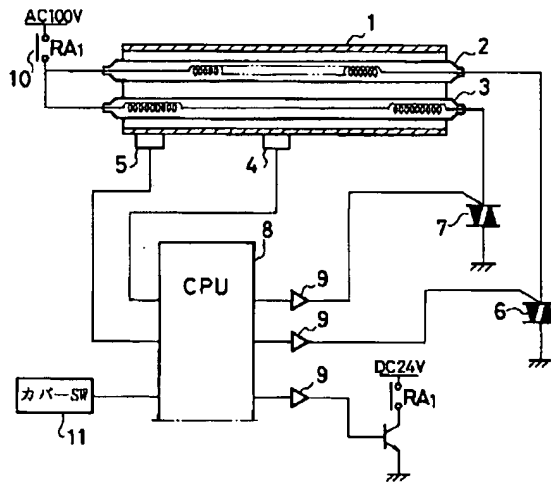
【図6】図6は、その定着装置の発熱制御装置におけるサブヒータのタイマ処理を示すフローチャートである。

【図7】図7は、その定着装置の発熱制御装置におけるヒータ通常制御を示すフローチャートである。

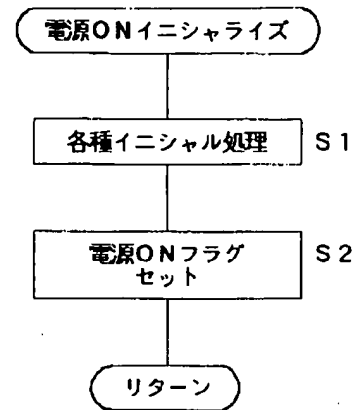
【符号の説明】

- | | | | |
|------|--------|----|-------------|
| 1 | 定着ローラ | 8 | CPU |
| 2 | メインヒータ | 9 | コントロール用ドライバ |
| 3 | サブヒータ | 10 | リレー |
| 4, 5 | サーミスタ | 11 | カバースイッチ |
| 6, 7 | トライアック | | |

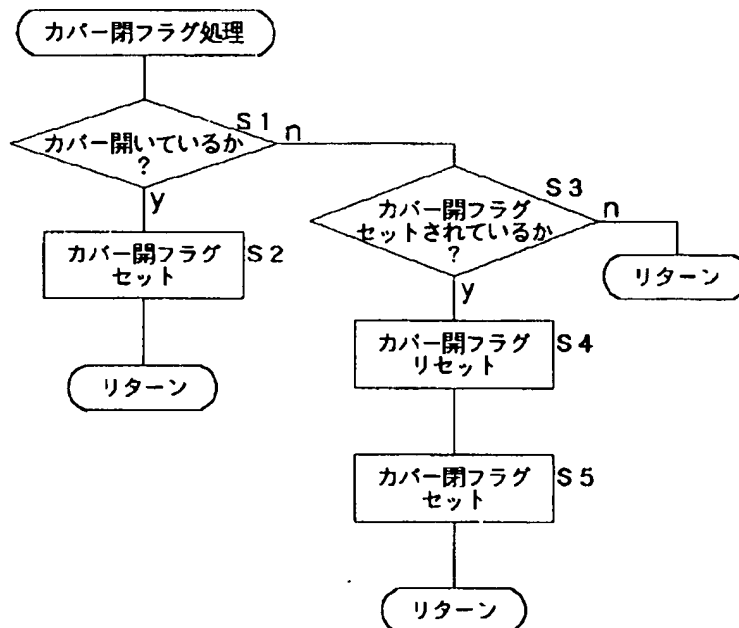
【図1】



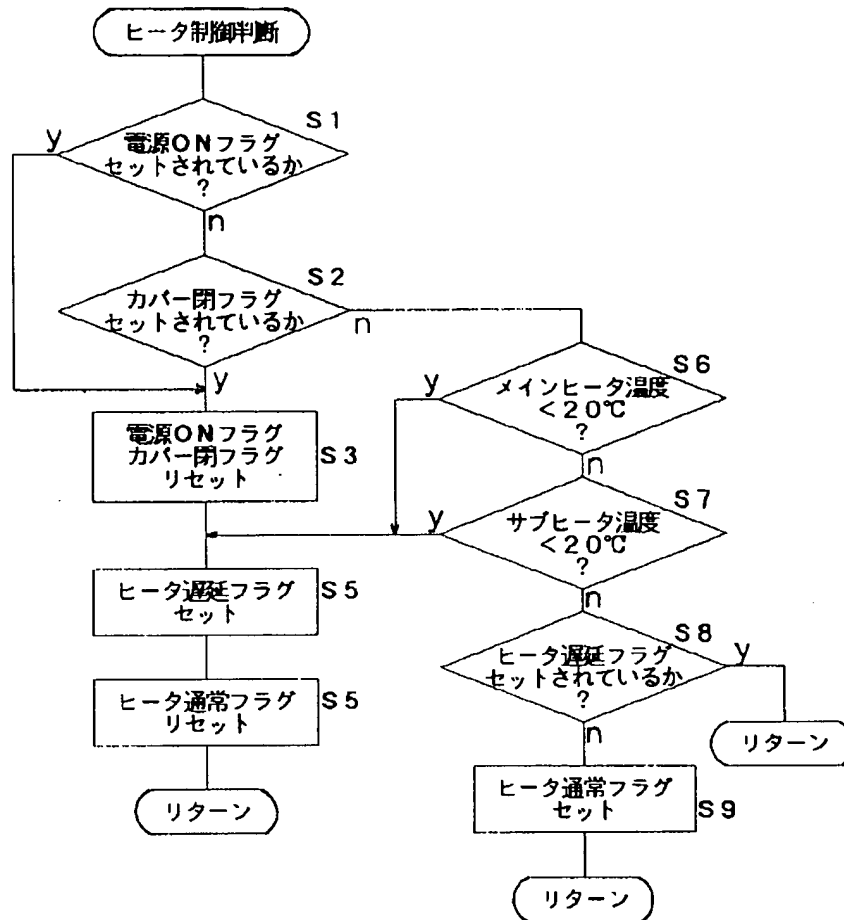
【図3】



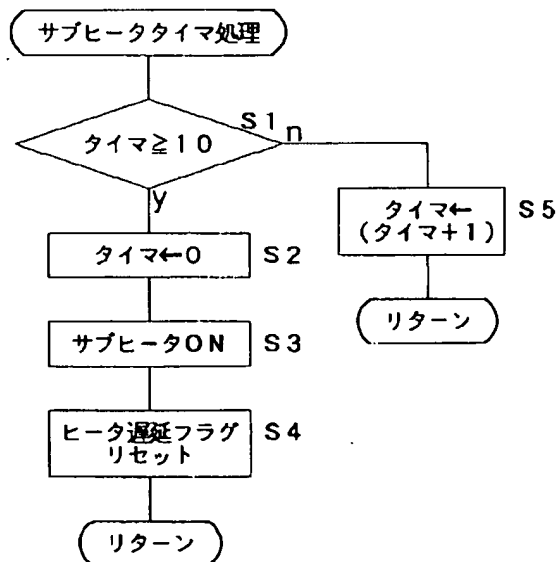
【図4】



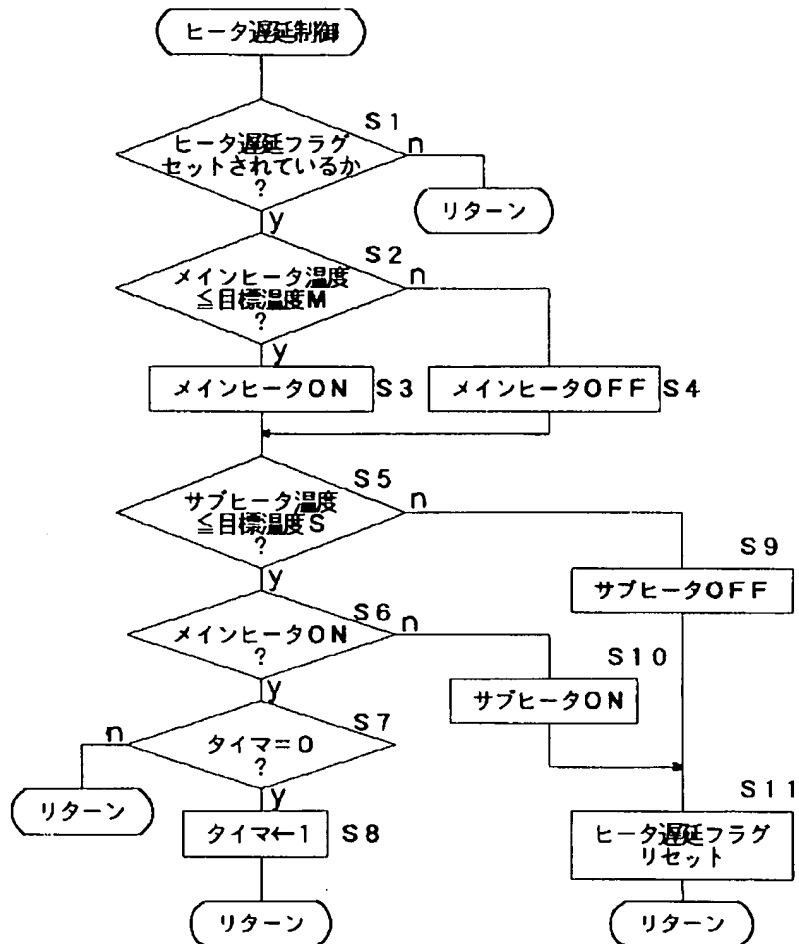
【図2】



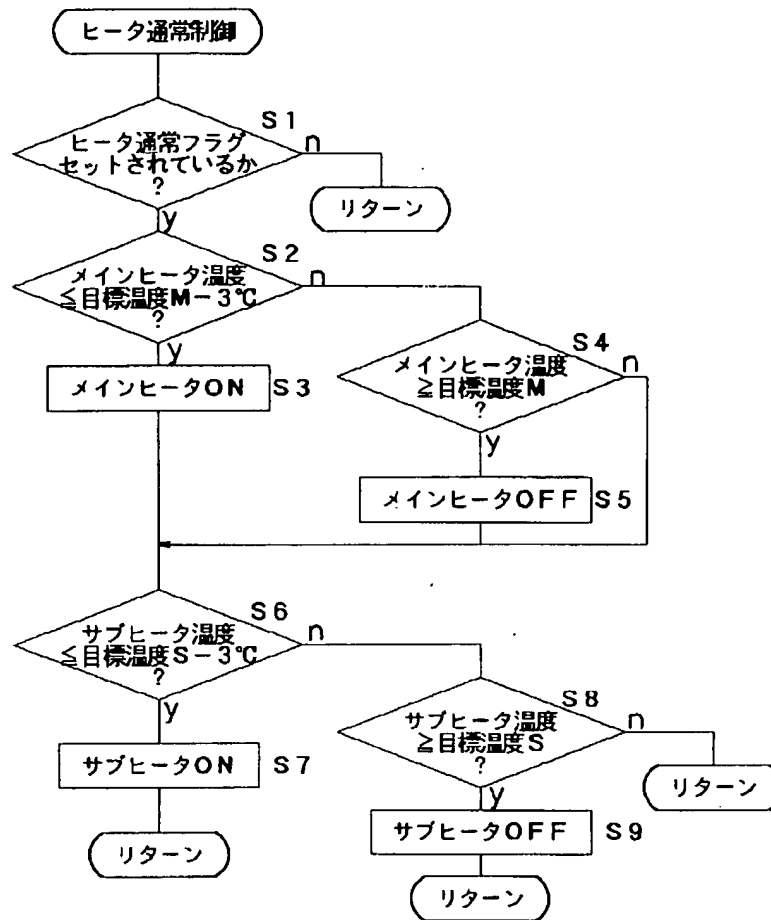
【図6】



【図5】



【図7】



フロントページの続き

(51) Int. Cl.⁶

H05B 3/00

識別記号

370

庁内整理番号

F I

技術表示箇所